

平成5年長審第11号

旅客船第十有明丸岸壁衝突事件

言渡年月日 平成5年12月17日

審判庁 長崎地方海難審判庁（高瀬具康、降幡泰夫、田邊行夫）

理事官 伊藤實

損 害

船首第一車両ランプゲートに凹傷を生じ、乗組員1名と乗客19名が負傷、車両24台が損傷、岸壁の一部が決壊

原 因

電気設備の修理不適切、安全運航管理不十分、操船不適切

主 文

本件岸壁衝突は、整備業者が、可変ピッチプロペラ制御装置の、使用期限のきた後進用リレーを新替えしなかったこと、運航管理者の安全運航管理が不十分であったこと及び第十有明丸の緊急操船措置が不適切であったことに因って発生したものである。

なお、多数の負傷者と損傷車両を生じたのは、運航管理者の船長に対する指示が不徹底で、航行中乗客の車両甲板立ち入りが容認されていたこと及び車両に車止めが施されていなかったことによるものである。

受審人Aを戒告する。

理 由

（事実）

船 種 船 名 旅客船第十有明丸

総 ト ン 数 696トン

機 関 の 種 類 ディーゼル機関

出 力 1,912キロワット

受 審 人 A

職 名 船長

海 技 免 状 四級海技士（航海）免状

受 審 人 B

職 名 機関長

海 技 免 状 四級海技士（機関）免状（機関限定）

指定海難関係人 C

職 名 D航送船組合事業部船舶課長

事件発生の年月日時刻及び場所

平成4年4月15日午前7時3分

熊本県長洲港

1 D航送船組合

D航送船組合は、昭和31年に長崎、熊本両県が共同で組織した、公益目的の企業体で、その運営管理に両県が2年交代で当たり、管海官庁の承認を受けた運航管理規程により、事実部運航課長ないし同部船舶課長を運航管理者に選任し、島原湾で隔てられた、長崎県多比良港と対岸の熊本県長洲港との間に、600総トン級の旅客船兼自動車渡船4隻を就航させていた。

D航送船組合は、船舶課管理係が各船乗組員の管理を、同課営繕係が船体及び機関の営繕をそれぞれ担当していて、各船を日に6ないし7往復させ、全船で合計26往復の定期運航を行っており、各船に1組が8ないし9人編成の2組による乗組員の交代制を採り、各組が日に3ないし3.5往復の運航を受け持ち、各人に4日勤務後1日の休暇を取らせる関係から、各組別に船舶職員として船長、一等航海士兼船長、機関長及び一等機関士兼機関長を配置していた。

2 第十有明丸

(1) 建造の経緯

D航送船組合は、昭和62年7月老朽化した第五有明丸の代替船として第十有明丸を新造することになり、これをE社に発注した。

D航送船組合では、在来船がすべて固定ピッチプロペラであったが、第十有明丸に初めて可変ピッチプロペラ、サイドスラスト及びフラップ式ラダーを設け、これらをマニュアル操作ないしジョイスティック操作する機構を導入するほか、F社製造のエデンST30型と呼称する機関監視システムも新設する、いわゆる自動化船であったので、建造中の早い時期からE社に乗船予定乗組員を適宜派遣して艤装に当たらせた。

こうして、第十有明丸は、平水区域を航行する旅客船として第1回定期検査に合格したあと、昭和63年2月22日に竣工し、E社からD航送船組合に引き渡された。

(2) 船体構造

第十有明丸は、長さ54.21メートル幅12.80メートル深さ3.80メートルの3層甲板型旅客船兼自動車渡船で、主甲板にあたる下層甲板が主に大型車を積む第1車両甲板に、中層甲板が小型車を積載する第2車両甲板に、及び上層甲板が船橋操舵室とその後ろ側に客室を設けた航海船橋甲板にそれぞれなっており、第1、第2両車両甲板の各船首尾にランプゲートを有し、第2車両甲板船首側ランブウェイの左右にウインドラス各1基を備え、船橋操舵室前側と船首端の間隔が約11メートルであった。

(3) 推進設備

本船の推進設備は、各舷1基ずつの2基2軸方式で、主機としてF社が製造した、6MG25CXE

型と呼称する定格回転数毎分750の過給機付4サイクル6シリンダ・ディーゼル機関2基を装備し、プロペラは可変ピッチプロペラで、G社が製造した、C P P-53 A F型と呼称する、定格回転数毎分393、翼数4枚、直径1,800ミリメートル（以下「ミリ」という。）、基準ピッチ1,523ミリ、最大翼角前進側25度38分、同後進側19度48分の、油圧変節式可変ピッチプロペラ装置が各舷に装備されていた。

可変ピッチプロペラ装置は、主機クランク軸と減速機を介して接続された中間軸に連結され、船首側から順に給油軸、油圧シリンダ、プロペラ軸（中空軸）、プロペラボス及びプロペラ翼となっており、作動油系統は各舷別に独立していて、作動油が各油圧ポンプによって加圧され、前後進切替用のソレノイド弁（以下「ソレノイド弁」という。）を介して給油軸を覆う給油筒に至ったのち、給油軸内の油孔を通して油圧シリンダ内ピストンの前進側あるいは後進側に送られるようになっており、同ピストンに取り付けられてプロペラ軸を貫通する変節軸がピストンとともに前後に移動することにより、プロペラボス内のクロスヘッドを介して翼角を変節する機構となっていた。

（４） 可変ピッチプロペラ遠隔操縦装置

可変ピッチプロペラの遠隔操作用電源は、主機操作（ガバナ操作等）用電源と共通で、左右両舷機別に独立した、単相交流100ボルト系と直流24ボルト系から成り、各舷とも交流100ボルト系は、主配電盤から10アンペアのヒューズを介して供給され、直流24ボルト系は、同一電源からトランス及び整流器によって電圧調整・整流されたあと、15アンペアのヒューズを介して供給され、24ボルト蓄電池からの電源が自動的にバックアップするようになっていた。

可変ピッチプロペラの変節は、ソレノイド弁の前進側あるいは後進側のソレノイドコイルに電流を通して同弁内のスプールを動かし、作動油を油圧シリンダ内ピストンの前進側あるいは後進側へ導くことによって行うが、ソレノイドコイル用電源には100ボルトの単相交流電源が使用され、前・後進各ソレノイドコイルへ電流を流す継電器として、H社製のL Y 2型と呼称する、24ボルト直流電源で作動するマグネットリレー（以下「リレー」という。）が使用されていた。

可変ピッチプロペラの遠隔操作は、操舵室操船コンソールの操縦盤と機関室の右舷船首側に位置する機関制御室コンソールの操縦盤との双方から行うことができ、その切替えは機関制御室の切替スイッチによって行われ、各操縦盤には、両プロペラを独立して操作する2本の変節レバーがそれぞれ備えられていて、垂直位置で翼角0度に、前方へ倒せばその角度に応じて前進翼角に、手前へ倒せば同様に後進翼角に操作でき、また、切替スイッチにより、それぞれダイヤル操作もできるようになっていた。

可変ピッチプロペラの変節レバーからソレノイド弁用リレーに至る電気回路の概要は、同レバーからの信号と追従発信器からの信号が、ソレノイド弁を作動させる交流100ボルト電源と同一電源で作動する増幅器に入力され、増幅された両信号差によって最初に同ボルトで作動する前進用または後進用のリレーが働き、両リレーの接点が、直流24ボルトで作動する両ソレノイド弁用リレーのマグネットコイルとそれぞれ閉回路をなして、各ソレノイド弁用リレーは直流24ボルトで作動するが、交流100ボルトで作動するリレーを介して制御されるようになっていた。

また、各操縦盤には、直流24ボルトで作動するリレーを介して直接ソレノイド弁の前進側または後進側に電流を流す翼角変節押ボタン（以下「変節押ボタン」という。）があり、自動追従装置や各リレーが作動不良となった場合に対処できるようになっており、その操作は、操縦場所において、操縦方法切替スイッチを切り替え、プロペラ装置の油圧ピストンと連動して発信器から指示される各操縦盤の翼

角指示計を見ながら、前進移動用あるいは後進移動用の押ボタンを押し続け、所定の位置で離すことにより行うようになっていた。

(5) ソレノイド弁を作動させるLY2型リレー

LY2型リレーは、横26ミリ縦20ミリ高さ34ミリの透明なプラスチック箱内に収められた電磁継電器で、1個の電磁石によって2組のリレーを作動させるようになっており、その最低作動電圧は約19ボルトで、両リレーともA接点とB接点を有し、その中間に、支点からの長さ約20ミリ幅6ミリのリード片が設けられていて、その先端に取り付けられた直径約3ミリの接片が、電磁石作動時にはA接点側に、非作動時にはB接点側に接触するようになっており、各接点の接触部には、銀とカドミウムの合金を酸化させた材料が使用されていた。

また、同リレーの各接点及び電磁石電源の電極は、同リレー下面に取り付けられたソケット用の足に接続され、接点用6個及び電磁石用2個計8個の足をソケットに差し込んで取り付けるようになっていて、その配線は、前後進用とも各2組のリレーのうち、一方をソレノイド弁作動用（A接点のみ使用）とし、他方をそれぞれのインターロック用（B接点のみ使用）としており、同リレーは、他の遠隔操縦装置用リレーとともに、操舵室の操船コンソールの下側にあるリレー箱内に収められていて、これらのリレーは使用期限の目安を4年間とし、その使用状況に応じて取替時期を定めるよう取扱説明書に記載されていた。

(6) ジョイスティックコントロールシステム

本船操舵室には、G社とI社が共同で製造した、ジョイスティックコントロールシステム（以下「ジョイスティックシステム」という。）のジョイスティックコントローラが操船コンソールとケーブルで結ばれ、右舷前側の窓下に置かれていたが、可変ピッチプロペラの翼角指示計が同コンソールの盤面のみ設けられ、同コントローラ付近には、舵角指示器とプロペラ回転計が備えられていた。

ジョイスティックシステムは、出入港時における複雑な操船を簡素化する一種の操船支援システムであり、ジョイスティックコントローラ盤面の切替スイッチにより、移動用のトランスモードないし旋回用のターンモードのいずれかに選定し、ジョイスティックと称する操縦桿を全方向に適宜の角度で倒すことにより、その操船指令がマイクロコンピュータに入力されて最適に制御されたのち、操舵装置、ハウススタ遠隔操縦装置及び可変ピッチプロペラ遠隔操縦装置にそれぞれ指令が伝達され、各装置が作動して舵圧力、横圧力及び推進力が単独ないし相互に作用し、船体の横移動、斜航、その場回頭など自由に行えるものであり、ターンモードには、旋回中心を船首部とするターンフォア、中央部とするターンミッドシップ及び船尾部とするターンアフトの3種類があって、これらの使い分けができるようになっていた。

また、ジョイスティック操船におけるプロペラ翼角は、リミットスイッチを介して前後進とも10度以下に抑えられていたが、必要に応じてその翼角を最大翼角まで上げられるパワーアップスイッチが設けてあり、設定した針路を保持することのできるヘッディングホールドスイッチも併設されていた。

3 受審人Aの経歴

受審人Aは、昭和36年D航送船組合に入って海上勤務に就き、同54年から一等航海士兼船長に、平成3年12月以降船長にそれぞれ昇任して各船を転船したのち、第七有明丸に乗船中の同4年3月27日ごろ第十有明丸に転船する内示を受け、可変ピッチプロペラのジョイスティックシステムを装備し

た船に乗るのが初めてであったので、急ぎ同システムの取扱説明書を読み、自らの希望で多比良港と長洲港間1往復の研修を受けたのち、同年4月1日第十有明丸に船長として転船した。

A受審人は、別組の先任船長が首席船長であるところから次席船長であったが、首席船長から格別の指示はなく、前任船長から特に引継ぎもないまま乗船して本船の運航に当たることになった。

4 受審人Bの経歴及び機器整備状況

受審人Bは、昭和40年D航送船組合に入って海上勤務に就き、同48年から一等機関士兼機関長となって各船を転船したあと、同63年3月就航前の訓練中にあった第十有明丸に同一職名で乗船し、平成元年4月1日機関長に昇任した。

ところで、第十有明丸の機関長は、2組で編成された別組の先任機関長が首席機関長で、B受審人は次席機関長であったところから、船内では首席機関長が定めた作業日程表に従って機関室機器の保守点検と運転とに当たっていた。

船橋操舵室のジョイスティックシステムを含む遠隔操縦装置については、D航送船組合が機関部の担当としていたが、その電気系統が複雑な回路であるところから、首席機関長が点検整備をすべて整備業者に一任することにして作業日程に入れていなかったため、B受審人が操船コンソール下側の遠隔操縦用リレー箱などを点検することはなかった。

同4年2月に本船の第2回定期検査の工事が長崎県島原市のJ協業組合の造船所で実施されることになり、その機関部工事注文書を首席機関長が船舶課営繕係長と協議のうえ作成し、可変ピッチプロペラ装置及びその遠隔操縦装置の点検整備を整備業者のG社長崎サービスステーションに発注し、工務監督として同営繕係長が同造船所に派遣され、首席機関長、B受審人等が立ち会いのもとに工事が進められ、工事を施工した同整備業者が、4年の使用期限にきていた可変ピッチプロペラ変節制御系統のリレー6個を新替えることとしたが、左舷機ソレノイド弁の後進側コイルに直接電流を流す前記LY2型リレーの交換を失念したまま整備作業を終え、所定の6個を取り替えた旨の工事完成書を作成し、D航送船組合に提出していた。

5 指定海難関係人Cの経歴及び運航管理状況

指定海難関係人Cは、昭和33年D航送船組合に入って事業部で陸上勤務を行い、同60年運航課長に任命されて運航管理者に選任され、同組合全船の運航管理に当たり、同63年2月第十有明丸が竣工したのち、乗組員による数回の運航訓練を実施し、同年4月から定期航路に本船を就航させた。

ところで、D航送船組合運航管理規程の作業基準に、航行中車両甲板に乗客を立ち入らせないこと及び搭載車両に車止めを施すことが規定されていて、C指定海難関係人は、運航管理者となったのち、各船で航行中車両甲板に乗客が立ち入り、車両に車止めが施されていないことを知ったが、各船が順調に運航されていたところから大丈夫と思い、その作業基準を遵守するよう各船に指示しなかったため、第十有明丸においても、乗客の立ち入りが容認され、悪天候が予想されるとき以外は車両に車止めが施されない状態で運航されていた。

C指定海難関係人は、平成元年4月に業務課長となっていたん運航管理者を解任となり、同2年10月から予約センター室長となったのち、同4年4月1日船舶課長に任命されて再び運航管理者に選任されたところ、すでに決まっていた人事異動により、A受審人が第七有明丸から第十有明丸に同日転船

し、同人が可変ピッチプロペラのジョイスティックシステムを備えた船に乗るのが初めてであることを知っていたが、豊富な船長経験を有しているので大丈夫と思い、第十有明丸船長経験者の付き添いによる緊急操作等の十分な操船訓練を実施しないでした。

6 本件発生に至る経過

第十有明丸は、A、B両受審人ほか7人が乗り組み、車両を第1車両甲板に18台、第2車両甲板に19台の合計37台を積載し、海上が平穏であったところから、各車両に車止めを施さないまま、客室に車の搭乗者を含む旅客77人を乗せ、船首2.15メートル船尾2.45メートルの喫水をもって、平成4年4月15日、第1便定刻の午前6時20分多比良港のフェリー栈橋を発し、長洲港に向かった。

A受審人は、操船コンソールに操舵手をつけ、操舵室右舷前側でマニュアル操船による指揮にあたって離棧し、同6時22分ごろ多比良港防波堤入口を出たとき、両舷主機を回転数毎分620にかけてプロペラ翼角を前進21度の全速力とし、上げ潮期であったので運航管理規程の第1基準経路をとることとし、針路を長洲港東側工場地帯に向首する73度（真方位、以下同じ。）に定め、折から北東流で左方に約3度圧流されながら、約11.5ノットの航力で手動操舵により進行した。

ところで、長洲港は、嘉永川河口外側に島原湾に面して設けられた地方港湾で、東側が、河口から順に、小型船用の新港岸壁、旅客船用栈橋がある長さ約170メートルのフェリー岸壁、工場地帯に隣接した長さ約400メートルの一般船舶用の下原岸壁となっており、西側に、長さ約750メートルの湾曲した北防波堤があり、防波堤入口から旅客船用栈橋に至る距離が約600メートルであるが、港内には、嘉永川から流入した土砂が広範囲に堆積していて、防波堤入口から約250メートルの間がしゅんせつされた航路筋となり、その可航幅が約50メートルと著しく狭い水路になっていた。

A受審人は、平素長洲港に入航するとき、防波堤入口の約100メートル内側までマニュアル操船の半速力前進として進入したあとプロペラ翼角を0度とし、ジョイスティック操船に切り替えて惰力前進させ、狭い水路を通過してからターンモードにより旅客船栈橋に向け、さらに惰力前進を続け、同栈橋の約100メートル手前でトランスモードの微速力後進をかけ、行きあしを止めて栈橋端に船首着けしていた。

同6時55分半ごろA受審人は、長洲港北防波堤灯台（以下「北防波堤灯台」という。）から213度1,350メートルばかりの地点に至り、針路を防波堤入口に向首する35度に転じて入航配置を令し、ランプウェイによって左右に分離された第2車両甲板の左舷側に一等航海士を、右舷側に甲板員1人を、機関室にB受審人、一等機関士及び操機長をそれぞれ配置し、同時58分ごろプロペラ翼角15度とした約8ノットの半速力前進に減じ、同7時少し前防波堤入口にあたる、北防波堤灯台から158度90メートルばかりの地点に達したとき、新港岸壁の魚市場を船首目標とする25度に向首し、狭い水路を北上した。

同7時少し過ぎA受審人は、北防波堤灯台から62度100メートルばかりの地点で、いつものようにマニュアル操船からジョイスティック操船に切り替えることとし、両舷機プロペラ翼角を0度としてその切り替えを行ったところ、間もなく切替完了の表示灯が点灯して異常のないことを確認したので、トランスモードでジョイスティックをわずかに前方へ倒して両舷機前進翼角5度とし、ヘッディングホールドスイッチを入れて25度に針路を保持し、約8ノットから約4ノットに減速しながら続航した。

そのころ、操船コンソール下側のリレー箱内にある左舷プロペラ変節用ソレノイド弁の後進用リレー

が、使用期限を過ぎて接点が磨滅していたうえ、電磁石の最低可動電圧が上昇していたので、100ボルトの電源電圧が接地あるいはその他の理由で低下したことに起因して100ボルト作動の前段リレーが不安定となったことと複合し、チャタリングを起こすに至り、接点電流の比較的大きな同リレーが著しく高温となり、焼損状態となっていた。

同7時1分ごろA受審人は、北防波堤灯台から38度270メートルばかりの地点に達したとき、フェリー岸壁の旅客船用栈橋第2可動橋に向首することとし、ターンフォアでジョイスティックを右横に倒し、右舷機が後進ピッチ角5度、左舷機が前進ピッチ角10度となって船首が47度に向いたあと、トランスモードに戻し、ジョイスティックを中立としてヘディングホールドスイッチを入れたところ、前記リレー内の2組のリレーのうち、A接点を使用していた側のリード片の支えが不安定となってソレノイド弁の後進側コイルに電流が流れなくなり、翼角が右舷プロペラのみ0度になって左舷プロペラが前進10度となったまま後進側へ動かなくなり、この状態でヘディングホールドが効いて両舷舵が左舵にとられ、47度に保針されて続航することになった。

A受審人は、同7時2分ごろジョイスティックを後進側へ少し倒したところ、右舷翼角が後進になったものの依然左舷翼角が前進のままになっており、同時2分半ごろ船首端が第2可動橋と150メートルばかりに接近していつものようにジョイスティック操作どおり減速しないのを認めたが、気が動転し、直接ソレノイド弁の電磁コイルに電流を送る変節押ボタンの後進用ボタンを押して両舷機プロペラを後進翼角に変えるなど緊急措置をとることなく、両舷錨の投下を令し、ジョイスティックを後進側一杯に倒してパワーアップスイッチを入れた。

こうして、本船は、その後一等航海士によって左舷錨が投下されたが、右舷錨は甲板員が不慣れであったことから落下せず、右舷プロペラの翼角が後進側へ増大したことにより船首が右転し、約4ノットの速力で左舷錨鎖を伸出しながら前進を続け、同7時3分少し前錨鎖に制動をかけ、行きあしを止めにかかったものの及ばず、同7時3分北防波堤灯台から45度530メートルばかりの地点において、船首がほぼ60度に向いたとき、船首第1車両甲板のランプゲートエプロンが、フェリー岸壁南西端に衝突した。

当時、天候は晴で風力2の南西風が吹き、潮候は上げ潮の初期であった。

衝突の結果、本船は、船首第1車両甲板ランプゲートエプロンの中央部から左舷側端にかけてV字型凹傷を生じ、車両甲板付近にいた乗客19人と乗組員1人の合計20人が骨折ないし打撲傷などを負い、玉突き状態になった搭載車両24台が損傷し、フェリー岸壁は、南西端の角の部分に高さ約2メートル幅約1.5メートルの欠壊を生じ、のちに本船及び岸壁の各損傷箇所がいずれも修理された。

7 本件後にとられた安全対策

D航送船組合は、本件発生後事故調査委員会を設立し、G社が中心になって調査を実施したが、リレー損傷の原因を確定できず、同年4月27日付で九州運輸局から輸送の安全確保に関する命令を受け、全職員に対し安全教育を行うこと及び船長等に対し安全運航についての研修会を設けること等を内容とする改善計画書を九州運輸局に提出し、折りをみて安全教育を実施し、研修会を開催することとした。

(原因)

本件岸壁衝突は、定期検査工事の際、整備業者が可変ピッチプロペラ装置の、使用期限のきた翼角後

進用リレーを予定どおり新替えせず、同リレーが焼損したこと、船長交代を行う際、運航管理者の安全運航管理が不十分であったこと及びジョイスティック操作どおりに減速しなかった際、第十有明丸の緊急操船措置が不適切であったことにより、左舷プロペラの翼角が前進となったまま岸壁に向け右転進行したことに因って発生したものである。

なお、多数の負傷者と損傷車両を生じたのは、運航管理規程の遵守について、運航管理者の船長に対する指示が徹底されておらず、航行中乗客の車両甲板立ち入りが容認されていたこと及び車両に車止めが施されていなかったことによるものである。

(受審人等の所為)

受審人Aが、ジョイスティック操船により熊本県長洲港に入航中、ジョイスティック操作どおりに減速しないのを認めた場合、迅速に行きあしを止めるよう、翼角変節押ボタンで両舷プロペラを全速力後進にかけるなどの緊急措置をとるべき注意義務があったのに、これを怠り、気が動転して翼角変節押ボタンで後進にかけるなどの緊急措置をとらなかったことは職務上の過失である。A受審人の所為に対しては、海難審判法第4条第2項の規定により、同法第5条第1項第3号を適用して同人を戒告する。

指定海難関係人Cが、ジョイスティック操船の経験を有しないA受審人を配乗して船長交代を行う際、同船船長経験者添乗による操船訓練を十分に実施しなかったことは本件発生の原因となる。C指定海難関係人に対しては勧告しない。

受審人Bの所為は、本件発生の原因とならない。

よって主文のとおり裁決する。